

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-221858

(43)Date of publication of application : 09.08.2002

(51)Int.Cl.

G03G 15/08
B29C 49/08
B29C 49/48
B29C 49/62
B65D 83/06
// B29L 22:00

(21)Application number : 2001-355199

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 20.11.2001

(72)Inventor : KUSANO TETSUYA
TERASAWA SEIJI
KOIDE TSUNETARO
HASEGAWA TADASHI

(30)Priority

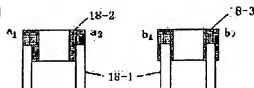
Priority number : 2000358555 Priority date : 24.11.2000 Priority country : JP

(54) TONER BOTTLE ELECTROPHOTOGRAPHIC IMAGE FORMING DEVICE EQUIPPED WITH THE SAME, AND METHOD FOR FORMING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a toner bottle capable of preventing the unexpected leakage of toner through an opening part in an active state, also, to provide a toner bottle which is composed of a small amount of materials, and which is not broken even in the case a stress by a rotary driving means is applied on the bottle, and having an initial toner supplying function, and to provide a method for manufacturing the toner bottle, besides, to provide the toner bottle filled with the toner, and to provide an electrophotographic device equipped with the toner storing bottle.

SOLUTION: When the cylindrical toner bottle is pivotally rotated after being loaded to the electrophotographic image forming device in a lying state, the stored toner is discharged from the cylindrical toner bottle, the toner bottle is constituted of the opening part and the main body, the opening part is constituted of a toner discharge port and a cylindrical part, the main body is constituted of a side wall part and a bottom part, the opening part is injection-molded, the outer peripheral roundness of the toner discharge port is controlled to be ≤ 0.7 mm.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

07.06.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

BEST AVAILABLE COPY

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	ページ数 (参考)
G 0 3 G 15/08	1 1 2	G 0 3 G 15/08	1 1 2 2 H 0 7 7
B 2 9 C 49/08		B 2 9 C 49/08	4 F 2 0 2
49/48		49/48	4 F 2 0 8
49/62		49/62	
B 6 5 D 83/06		B 6 5 D 83/06	Z

審査請求 未請求 請求項の数52 O L (全 25 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2001-355199(P2001-355199)	(71) 出願人	000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(22) 出願日	平成13年11月20日 (2001.11.20)	(72) 発明者	森野 哲也 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
(31) 優先権主張番号	特願2000-358555(P2000-358555)	(72) 発明者	寺澤 誠司 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
(32) 優先日	平成12年11月24日 (2000.11.24)	(74) 代理人	100105681 弁理士 武井 秀彦
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		

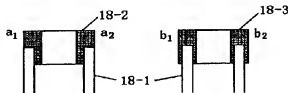
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トナーボトル及びこれを装着する電子写真画像形成装置並びにトナーボトルの成形方法

(57) 【要約】

【課題】 稼動中に口部から予期しないトナー漏れが発生しないトナーボトルを提供し、また、特に回転駆動手段によるストレスを受けても壊れずに、トナー供給の初期の機能をもたらす、少量の材料からなるトナーボトルを提供し、また、上記を解決したトナーボトルの製造方法を提供することであり、さらにまた、トナーが充填された上記トナーボトルおよびそのトナー収容ボトルを搭載した電子写真装置を提供すること。

【解決手段】 電子写真画像形成装置内に横たわった状態にして装着し軸中心に回転させると、収納されたトナーを排出する円筒状のトナーボトルであって、口部と本体とからなり、口部がトナー排出口と円筒形状部と、本体が側壁部と底部とからそれぞれなり、口部が射出成形法で形成され、トナー排出口の外周真円度が0.7 mm以下であることを特徴とするトナーボトル。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子写真画像形成装置内に横たわった状態にして装着し軸中心に回転させると、収納されたトナーを排出する円筒状のトナーボトルであって、口部と本体とからなり、口部がトナー排出口と円筒形状部と、本体が側壁部と底部とからそれぞれなり、口部が射出成形部で形成され、トナー排出口の外周真円度が0.7mm以下であることを特徴とするトナーボトル。

【請求項2】 トナー排出口の外周真円度が0.4mm以下であることを特徴とする請求項1に記載のトナーボトル。

【請求項3】 円筒形状部上周囲でかつ円筒形状部の軸にほぼ垂直に板状フランジが設けられたことを特徴とする請求項1または2に記載のトナーボトル。

【請求項4】 電子写真画像形成装置内への装着位置決め機能部が設けられ、トナー排出口と該位置決め機能部との間隔が1.0mm以下であることを特徴とする請求項3に記載のトナーボトル。

【請求項5】 前記板状フランジ周辺部を前記位置決め機能部とすることを特徴とする請求項3または4に記載のトナーボトル。

【請求項6】 板状フランジ外周上の少なくとも3箇所に前記位置決め用突起を一体に設けたことを特徴とする請求項3乃至5に記載のトナーボトル。

【請求項7】 板状フランジが円筒形状部と別体であることを特徴とする請求項3乃至6の何れか1に記載のトナーボトル。

【請求項8】 前記位置決め機能部を本体の側壁部に設けることを特徴とする請求項4に記載のトナーボトル。

【請求項9】 前記本体の前記口部に隣接した部分に、トナーボトルの軸線に向けて徐々に迫り出した部分（迫り出し部分）というものが設けられていることを特徴とする請求項1乃至7の何れか1に記載のトナーボトル。

【請求項10】 前記本体の側壁には、突出した螺旋状のリップが設けられていることを特徴とする請求項1乃至9の何れか1に記載のトナーボトル。

【請求項11】 前記螺旋状のリップの角度が、トナーボトルの軸線に対して5〜30°の範囲であることを特徴とする請求項10に記載のトナーボトル。

【請求項12】 本体の側壁の肉厚が約1.0mm以下であることを特徴とする請求項1乃至11の何れか1に記載のトナーボトル。

【請求項13】 本体の側壁の一部にボトル強度の強化構造を持たせることを特徴とする請求項1乃至12の何れか1に記載のトナーボトル。

【請求項14】 強化構造がトナー排出を阻害しないものであることを特徴とする請求項13に記載のトナーボトル。

【請求項15】 前記ボトル強度の強化構造が、前記螺旋状リップを複数設けることからなることを特徴とする請

求項13に記載のトナーボトル。

【請求項16】 前記ボトル強度の強化構造が、前記螺旋状リップが存在する前記本体の側壁の凹部に、部分的に突出部を設けることからなることを特徴とする請求項13に記載のトナーボトル。

【請求項17】 前記ボトル強度の強化構造が、前記本体の側壁部に螺旋状リップを横切りかつトナーボトル全長方向に、内方に突出した1又は2以上の直線状リップを設けることによりなされることを特徴とする請求項13に記載のトナーボトル。

【請求項18】 板状フランジより下側の任意の部分に白濁化状態であることを特徴とする請求項3乃至17の何れか1に記載のトナーボトル。

【請求項19】 迫り出し部分が白濁化状態であることを特徴とする請求項9乃至18の何れか1に記載のトナーボトル。

【請求項20】 構成材料が、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレンから選ばれる1種、これらの混合物、あるいはこれらを含む共重合体であることを特徴とする請求項1乃至19の何れか1に記載のトナーボトル。

【請求項21】 構成材料がポリエチレンテレフタレートとポリエチレンとの混合物であることを特徴とする請求項1乃至19の何れか1に記載のトナーボトル。

【請求項22】 構成の材料が、市場回収品又は工場廃材からなるリサイクル材であることを特徴とする請求項1乃至19の何れか1に記載のトナーボトル。

【請求項23】 リサイクル材と同様のバーजनの樹脂とを混合させたものからなることを特徴とする請求項22に記載のトナーボトル。

【請求項24】 リサイクル材と可塑剤とを混合させたものからなることを特徴とする請求項22に記載のトナーボトル。

【請求項25】 可塑剤がフタル酸系のものであることを特徴とする請求項24に記載のトナーボトル。

【請求項26】 静電防止剤が含まれていることを特徴とする請求項1乃至25の何れか1に記載のトナーボトル。

【請求項27】 板状フランジに、トナーボトルに回転駆動力を伝達するためのリップが設けられていることを特徴とする請求項3乃至26に記載のトナーボトル。

【請求項28】 板状フランジに、識別用の又はトナーボトルの口部を保持するために電子写真画像形成装置内に具備するボトル保持部材に係止しこれを一体的に回転させるための凹部又は凸部が設けられていることを特徴とする請求項3乃至26の何れか1に記載のトナーボトル。

【請求項29】 本体の底部に、前記トナーボトルに回転駆動力を伝達するためのリップが設けられていることを特徴とする請求項1乃至28の何れか1に記載のトナー

ポトル。

【請求項 30】 リブが、本体の底部から傾斜して延出されたものであることを特徴とする請求項 29 に記載のトナーポトル。

【請求項 31】 2 つ以上の別体から構成されることを特徴とする請求項 1 乃至 30 の何れか 1 に記載のトナーポトル。

【請求項 32】 2 軸延伸ブロー成形法によって成形されたことを特徴とする請求項 1 乃至 31 の何れか 1 に記載のトナーポトル。

【請求項 33】 トナーが収納されていることを特徴とする請求項 1 乃至 32 の何れか 1 に記載のトナーポトル。

【請求項 34】 口部にキャップが動合されていることを特徴とする請求項 33 に記載のトナーポトル。

【請求項 35】 キャップが通気口と鼓通気口に設けられたフィルタ部材とが設けられていることを特徴とする請求項 34 に記載のトナーポトル。

【請求項 36】 請求項 33 乃至 35 の何れか 1 に記載のトナーポトルが搭載されたことを特徴とする電子写真画像形成装置。

【請求項 37】 トナーポトルを押し潰すための装置を内蔵することを特徴とする請求項 36 に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 38】 口部、サポートリングおよび延伸ブロー部を基本構成とするブリフォームを用い 2 軸延伸ブロー成形法によってトナーポトルを製造する方法であって、口部の外周真円度が約 0.7 mm 以下であるブリフォームを用い、請求項 1 乃至 32 の何れか 1 に記載のトナーポトルを製造することを特徴とするトナーポトルの製造方法。

【請求項 39】 口部、サポートリングおよび延伸ブロー部を基本構成とするブリフォームを用い 2 軸延伸ブロー成形法によってトナーポトルを製造する方法であって、口部の外周真円度が約 0.7 mm 以下で、かつ該口部とサポートリングとの同軸度が約 1.0 mm 以下であるブリフォームを用い、請求項 1 乃至 32 の何れか 1 に記載のトナーポトルを製造することを特徴とするトナーポトルの製造方法。

【請求項 40】 2 軸延伸ブロー成形法によってトナーポトルを製造する方法であって、外部と連通するガス抜き孔が開口された凹部を設けた金型を用い、成形中にガスを強制的に吸引して凸形状を形成し、請求項 1 乃至 32 の何れか 1 に記載のトナーポトルを製造することを特徴とするトナーポトルの製造方法。

【請求項 41】 口部、サポートリングおよび延伸ブロー部を基本構成とするブリフォームを用い 2 軸延伸ブロー成形法によってトナーポトルを製造する方法であって、ブリフォームとして該サポートリングから突出する突起とを備えたものを用い、該延伸ブロー部を加熱軟化

して金型に投入する前に、該ブリフォームの回転位置を前記突起と係合する手段によって調整し、請求項 1 乃至 32 の何れか 1 に記載のトナーポトルを製造することを特徴とするトナーポトルの製造方法。

【請求項 42】 口部、サポートリングおよび延伸ブロー部を基本構成とするブリフォームを用い 2 軸延伸ブロー成形法によってトナーポトルを製造する方法であって、前記延伸ブロー部を金型の中で延伸させる際に、前記ブリフォームの口部から該ブリフォームの中に、中空のストレッチピンを挿入させて、該ストレッチピンにより前記ブリフォームの底を押して延伸させながら、該ストレッチピンの内部通路を通じて、該ストレッチピンの開口から圧縮空気を吐出させ、請求項 1 乃至 32 の何れか 1 に記載のトナーポトルを製造することを特徴とするトナーポトルの製造方法。

【請求項 43】 口部、サポートリングおよび延伸ブロー部を基本構成とし、2 軸延伸ブロー成形法によってトナーポトルを製造するのに用いるブリフォームであって、口部の外周真円度が約 0.7 mm 以下であることを特徴とするブリフォーム。

【請求項 44】 口部、サポートリングおよび延伸ブロー部を基本構成とし、2 軸延伸ブロー成形法によってトナーポトルを製造するのに用いるブリフォームであって、口部の外周真円度が約 0.7 mm 以下でかつ該口部とサポートリングとの同軸度が約 1.0 mm 以下であることを特徴とするブリフォーム。

【請求項 45】 口部、サポートリングおよび延伸ブロー部を基本構成とし、2 軸延伸ブロー成形法によってトナーポトルを製造するのに用いるブリフォームであって、延伸ブロー部が縦横に 1.5 ～ 3 倍の延伸倍率となるように設計されていることを特徴とするブリフォーム。

【請求項 46】 少なくとも一部に荒れた表面を有する特徴とする請求項 43 乃至 45 の何れか 1 に記載のブリフォーム。

【請求項 47】 ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレンから選ばれた 1 種、又はこれらの混合物、あるいはこれらを含む共重合体からなることを特徴とする請求項 41 乃至 44 の何れか 1 に記載のブリフォーム。

【請求項 48】 ポリエチレンテレフタレートとポリエチレンとの混合物であることを特徴とする請求項 43 乃至 47 の何れか 1 に記載のブリフォーム。

【請求項 49】 市場回収品又は工場廃材からなるリサイクル材からなることを特徴とする請求項 43 乃至 47 の何れか 1 に記載のブリフォーム。

【請求項 50】 リサイクル材と同様のバージンの樹脂とを混合させたものからなることを特徴とする請求項 49 に記載のブリフォーム。

【請求項 51】 リサイクル材と可塑剤とを混合させた

ものからなることを特徴とする請求項 49 に記載のプリフォーム。

【請求項 52】 電子写真装置にトナーを供給するための、一部に突出部分を含むトナーボルトを 2 軸延伸ブロー成形により成形するための金型であって、前記突出部分を成形するために前記金型に設けられた凹部に、外部と連通するガス抜き孔が開口されていることを特徴とするトナーボルトを 2 軸延伸ブロー成形するための金型。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、複写機、ファクシミリ、プリンターなどの電子写真装置に用いられ、現像剤つまりトナーを充填するためのトナーボルト及びこれを装着した電子写真装置並びにトナーボルトの成形方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 光導電性感光体に静電潜像を形成し、この潜像を、帯電している着色粒子（トナー）によって現像し、これを紙に転写する電子写真法を利用した電子写真装置は、複写機、ファクシミリ、プリンターなどで具体化され、現在では広く使用されている。トナーは、専用のトナー容器の中に収容した状態で電子写真装置に装着され、このトナー容器は、複写を繰り返した後トナーが空になると、トナーが充填された別のボルトと交換されるのが一般的であり、またトナー容器には様々な種類があり、それらの電子写真装置内で現像部にトナーが供給される動作の仕方も違っている。

【0003】 トナー容器を、収容されるトナーを排出する機構によって大別すると、容器内に傾斜排出手段を設けてこれを操作してトナーを排出するタイプのものと、そのような手段を設けずに容器自体を回転して、トナーを排出するタイプのものがある。後者のものの一例として、特開平 7-20705 号公報には、電子写真装置に横たわった状態で搭載され、電子写真装置の回転駆動手段により軸線を中心にして回転し、内部トナーを電子写真装置側に供給する機構のトナーボルトが開示されており、これは商品としてすでに実用化されているものである。このトナーボルトは、口部が円筒状本体の径よりも小さな径のものであり、開口部が形成されている端面の肩部内面の一部を該肩部内面部分から開口部の縁まで追り出せた追り出し部分が設けられ、この追り出し部分によってトナーは安定的に供給できるという利点を有するものである。

【0004】 特開平 7-20705 号公報に示されるタイプのトナーボルトは、電子写真装置に搭載して回転駆動手段により回転させると、全体的に回転駆動手段から強いストレスを受けることになり、それが直接原因になっているかどうか明確にされていないが、駆動中口部のトナー排出口から予期しないトナー漏れとか飛散が発生することが問題点として認識されている。

【0005】 図 1 は、特開平 7-20705 号公報に示されるタイプのトナーボルトの基本構成を示す。ただし、この従来のトナーボルトには円盤形状フランジ（10b）は設けられていない。トナーボルト（13）は、細長い有底円筒状の本体（17）と、その一端面に軸線に沿って突出した短尺の口部（18）が形成されておき、トナーの排出を促進するために、円筒状本体（17）の側壁に、突出した一糸の螺旋状のリップ（19）が形成されている。口部（18）はトナー排出口と円筒形状部からなり、該円筒形状部の端部が電子写真装置内に設けた筒状助合部（通常バックンという）に嵌合されて、トナーボルトが横たわった状態で電子写真装置に装着される。このような状態で装着されたトナーボルトが軸中心に回転され、その結果トナーが排出口から排出され現像部に供給されて、所望の複写画像が形成される。電子写真装置内に設けた筒状助合部の内壁周囲には、嵌合状態を確保しトナー漏れが発生しないように、通常弾性のシール材が貼られてある。しかしながら、多数の画像形成のためにトナーボルトの回転が繰り返されると、筒状助合部と円筒形状部との間からトナーが漏れて飛散し、電子写真装置内はかりでなく電子写真装置周辺部までも汚れてしまうことが度々発生している。その要因は解明されていないのが現状であり、従ってその解決策は未だ提案されていない。さらに、このタイプのトナーボルトは、回転駆動手段から受ける強いストレスに対する機械的強度の向上策という目的もあって、その円筒状本体（17）の内厚を 1mm を超えたものになっているため、材料を多量に使用するという省資源の面で、近年問題視されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 従って、本発明の目的は、電子写真画像形成装置に横たわった状態で搭載され、回転駆動手段により回転させて、内部トナーを電子写真画像形成装置側に供給する機構のトナーボルトであって、第一の課題は、駆動中に口部から予期しないトナー漏れが発生しないトナーボルトを提供することであり、第二の課題は、特に回転駆動手段によるストレスを受けても壊れずに、トナー供給の初期の機能をもち、少量の材料からなるトナーボルトを提供することであり、第三の課題は、第一および第二の課題を解決したトナーボルトの製造方法を提供することであり、第四の課題は、トナーが充填された上記トナーボルトおよびそのトナー収容ボルトを搭載した電子写真装置を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記課題は、本発明の（1）「電子写真画像形成装置内に横たわった状態にして装着し軸中心に回転させると、収納されたトナーを排出する円筒状のトナーボルトであって、口部と本体とからなり、口部がトナー排出口と円筒形状部と、本体が側

壁部と底部とからそれぞれなり、口部が射出成形法で形成され、トナー排出口の外周真円度が0.7mm以下であることを特徴とするトナーボトル」、(2)「トナー排出口の外周真円度が0.4mm以下であることを特徴とする前記第(1)項に記載のトナーボトル」、(3)「円筒形状上周囲でかつ円筒形状部の軸にほぼ垂直に板状フランジが設けられたことを特徴とする前記第

(1)項または第(2)項に記載のトナーボトル」、

(4)「電子写真画像形成装置内への装着位置決め機能部が設けられ、トナー排出口と該位置決め機能部との同軸度が1.0mm以下であることを特徴とする前記第

(3)項に記載のトナーボトル」、(5)「前記板状フランジ周辺部を前記位置決め機能部とすることを特徴とする前記第(3)項または第(4)項に記載のトナーボトル」、(6)「板状フランジ外周上の少なくとも3箇所に前記位置決め用突起を一体に設けたことを特徴とする

前記第(3)項乃至第(5)項に記載のトナーボトル」、(7)「板状フランジが円筒形状部と別体であることを特徴とする前記第(3)項乃至第(6)項の何れか1に記載のトナーボトル」、(8)「前記位置決め機能部を本体の側壁部に設けることを特徴とする前記第

(4)項に記載のトナーボトル」、(9)「前記本体の前記口部に隣接した部分に、トナーボトルの軸線に向けて徐々に迫り出した部分(迫り出し部分)が設けられていることを特徴とする前記第(1)項乃至第

(7)項の何れか1に記載のトナーボトル」、(10)「前記本体の側壁には、突出した螺旋状のリップが設けられていることを特徴とする前記第(1)項乃至第(9)項の何れか1に記載のトナーボトル」、(11)「前記螺旋状のリップの角度が、トナーボトルの軸線に対して5°〜30°の範囲であることを特徴とする前記第(10)項に記載のトナーボトル」、(12)「本体の側壁の内厚が約1.0mm以下であることを特徴とする前記第

(1)項乃至第(11)項の何れか1に記載のトナーボトル」、(13)「本体の側壁の一部にボトル強度の強化構造を持たせることを特徴とする前記第(1)項乃至第(12)項の何れか1に記載のトナーボトル」、(14)「強化構造がトナー排出を阻害しないものであることを特徴とする前記第(13)項に記載のトナーボトル」、(15)「前記ボトル強度の強化構造が、前記螺旋状リップを複数設けることからなることを特徴とする前記第(13)項に記載のトナーボトル」、(16)「前記ボトル強度の強化構造が、前記螺旋状リップが存在する前記本体の側壁の凹部に、部分的に突出部を設けることからなることを特徴とする前記第(13)項に記載のトナーボトル」、(17)「前記ボトル強度の強化構造が、前記本体の側壁部に螺旋状を横切りかつトナーボトル全長方向に、内方に突出し1又は2以上の直線状リップを設けることによりなることを特徴とする前記第

(13)項に記載のトナーボトル」、(18)「板状フ

ランジより下側の任意の部分が白濁化状態であることを特徴とする前記第(3)項乃至第(17)項の何れか1に記載のトナーボトル」、(19)「迫り出し部分が白濁化状態であることを特徴とする前記第(9)項乃至第

(18)項の何れか1に記載のトナーボトル」、(20)「構成材料が、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレンから選ばれる1種、これらの混合物、あるいはこれらを含む共重合体であることを特徴とする前記第(1)項乃至第(19)項の何れか1に記載のトナーボトル」、(21)「構成材料がポリエチレンテレフタレートとポリエチレンとの混合物であることを特徴とする前記第(1)項乃至第

(19)項の何れか1に記載のトナーボトル」、(22)「構成の材料が、市場回収品又は工場廃材からなるリサイクル材であることを特徴とする前記第(1)項乃至第(19)項の何れか1に記載のトナーボトル」、(23)「リサイクル材と同種のバージンの樹脂とを混合させたものからなることを特徴とする前記第(22)項に記載のトナーボトル」、(24)「サイクル材と可塑剤とを混合させたものからなることを特徴とする前記第(22)項に記載のトナーボトル」、(25)「可塑剤がフタル酸系のものであることを特徴とする前記第(24)項に記載のトナーボトル」、(26)「静電防止剤が含まれていることを特徴とする前記第(1)項乃至第(25)項の何れか1に記載のトナーボトル」、(27)「板状フランジに、トナーボトルに回転駆動力を伝達するためのリップが設けられていることを特徴とする前記第(3)項乃至第(26)項に記載のトナーボトル」、(28)「板状フランジに、識別用の又はトナーボトルの口部を保持するために電子写真画像形成装置内に具備するボトル保持部材に係止しこれを一体的に回転させるための凹部又は凸部が設けられていることを特徴とする前記第(3)項乃至第(26)項の何れか1に記載のトナーボトル」、(29)「本体の底部に、前記トナーボトルに回転駆動力を伝達するためのリップが設けられていることを特徴とする前記第(1)項乃至第(28)項の何れか1に記載のトナーボトル」、(30)「リップが、本体の底部から傾斜して延出されたものであることを特徴とする前記第(29)項に記載のトナーボトル」、(31)「2つ以上の別体から構成されることを特徴とする前記第(1)項乃至第(30)項の何れか1に記載のトナーボトル」、(32)「2輪延伸ブロー成形法によって成形されたことを特徴とする前記第(1)項乃至第(31)項の何れか1に記載のトナーボトル」、(33)「トナーが収納されていることを特徴とする前記第(1)項乃至第(32)項の何れか1に記載のトナーボトル」、(34)「口部にキャップが吻合されていることを特徴とする前記第(33)項に記載のトナーボトル」、(35)「キャップが通気口と換通気口に設けられたフィルタ部材とが設けられていることを

特徴とする前記第(34)項に記載のトナーボトル」により達成される。

【0008】また、上記課題は、本発明の(36)「前記第(33)項乃至第(35)項の何れか1に記載のトナーボトルが搭載されたことを特徴とする電子写真画像形成装置」、(37)「トナーボトルを押し出すための装置を内蔵することを特徴とする前記第(36)項に記載の電子写真画像形成装置」により達成される。

【0009】また、上記課題は、本発明の(38)「□部、サポートリングおよび延伸ブロー部を基本構成とするブリフォームを用い2軸延伸ブロー成形法によってトナーボトルを製造する方法であって、□部の外周真円度が約0.7mm以下であるブリフォームを用い、前記第(1)項乃至第(32)項の何れか1に記載のトナーボトルを製造することを特徴とするトナーボトルの製造方法」、(39)「□部、サポートリングおよび延伸ブロー部を基本構成とするブリフォームを用い2軸延伸ブロー成形法によってトナーボトルを製造する方法であって、□部の外周真円度が約0.7mm以下で、かつ該□部とサポートリングとの同軸度が約1.0mm以下であるブリフォームを用い、前記第(1)項乃至第(32)項の何れか1に記載のトナーボトルを製造することを特徴とするトナーボトルの製造方法」、(40)「2軸延伸ブロー成形法によってトナーボトルを製造する方法であって、外部と連通するガス抜き孔が開口された凹部を設けた金型を用い、成形中にガスを強制的に吸引して凸形状を形成し、前記第(1)項乃至第(32)項の何れか1に記載のトナーボトルを製造することを特徴とするトナーボトルの製造方法」、(41)「□部、サポートリングおよび延伸ブロー部を基本構成とするブリフォームを用い2軸延伸ブロー成形法によってトナーボトルを製造する方法であって、ブリフォームとして該サポートリングから突出する突起と備えたものを用い、該延伸ブロー部を加熱軟化して金型に投入する前に、該ブリフォームの回転位置を前記突起と係合する手段によって調整し、前記第(1)項乃至第(32)項の何れか1に記載のトナーボトルを製造することを特徴とするトナーボトルの製造方法」、(42)「□部、サポートリングおよび延伸ブロー部を基本構成とするブリフォームを用い2軸延伸ブロー成形法によってトナーボトルを製造する方法であって、前記延伸ブロー部を金型の中で延伸させる際に、前記ブリフォームの□部から該ブリフォームの中に、中空のストレッチピンを挿入させ、該ストレッチピンにより前記ブリフォームの底を押して延伸させながら、該ストレッチピンの内部通路を通じて、該ストレッチピンの開口から圧縮空気を吐出させ、前記第(1)項乃至第(32)項の何れか1に記載のトナーボトルを製造することを特徴とするトナーボトルの製造方法」により達成される。

【0010】また、上記課題は、本発明の(43)「□部、サポートリングおよび延伸ブロー部を基本構成とし、2軸延伸ブロー成形法によってトナーボトルを製造するの

に用いるブリフォームであって、□部の外周真円度が約0.7mm以下であることを特徴とするブリフォーム」、(44)「□部、サポートリングおよび延伸ブロー部を基本構成とし、2軸延伸ブロー成形法によってトナーボトルを製造するのに用いるブリフォームであって、□部の外周真円度が約0.7mm以下でかつ該□部とサポートリングとの同軸度が約1.0mm以下であることを特徴とするブリフォーム」、(45)「□部、サポートリングおよび延伸ブロー部を基本構成とし、2軸延伸ブロー成形法によってトナーボトルを製造するのに用いるブリフォームであって、延伸ブロー部が縦横に1.5〜3倍の延伸倍率となるように設計されていることを特徴とするブリフォーム」、(46)「少なくとも一部に荒れた表面を有する特徴とする前記第(43)項乃至第(45)項の何れか1に記載のブリフォーム」、(47)「ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレンから選ばれた1種、又はこれらの混合物、あるいはこれらを含む共重合体からなることを特徴とする前記第(41)項乃至第(44)項の何れか1に記載のブリフォーム」、(48)「ポリエチレンテレフタレートとポリエチレンとの混合物であることを特徴とする前記第(43)項乃至第(47)項の何れか1に記載のブリフォーム」、(49)「市場回収品又は工場廃材からなるリサイクル材を有することを特徴とする前記第(43)項乃至第(47)項の何れか1に記載のブリフォーム」、(50)「リサイクル材と同様のバージンの樹脂とを混合させたものからなることを特徴とする前記第(49)項に記載のブリフォーム」により達成される。

【0011】また、上記課題は、本発明の(52)「電子写真装置にトナーを供給するための、一部に突出部分を含むトナーボトルを2軸延伸ブロー成形により成形するための金型であって、前記突出部分を成形するために前記金型に設けられた凹部に、外部と連通するガス抜き孔が開口されていることを特徴とするトナーボトルを2軸延伸ブロー成形するための金型」により達成される。

【0012】本発明者等は、第一の課題を解決するために鋭意研究を重ね、トナー漏れが発生する状態を観察し、その要因を究明した。通常使用されるトナーの粒径が直徑9μm前後の微小で、近年さらに微粒化が求められているが、本発明者等は、電子写真装置の筒状助合部に助合された内筒形状部が回転すると、従来のトナーボトルにおいては、筒状助合部と内筒形状部との間わずかな隙間ができて微粒のトナーが漏れ飛散し、

そのように隙間が生ずる原因として最もたるものがトナー排出口の形状にあることを突き止め、その観察結果

に基づいてさらに検討を重ねた結果、トナー排出口の円形の精度を調整することによって、この課題を解決できることを確認し、本発明に至った。

【0013】すなわち、本発明は、電子写真画像形成装置内に横たわった状態で装着し、軸中心に回転させることと収納されたトナーを排出する円筒状のトナーボルトであり、口部と本体とからなり、口部がトナー排出口と円筒形状とからなり、かつ本体が側壁部と底部となり、口部が射出成形法で形成されたトナー排出口の真円度が0.7mm以下であるトナーボルトを提供するものである。このようなトナー排出口を有するボルトを用いると、従来のボルトに比べて、トナー漏れがはるかに改善できることができた。さらに真円度は、0.4mm以下にすると、その効果は一層顕著であることを確認した。本発明のトナーボルトは、トナー排出口の真円度が0.7mm以下でありさえすれば、口部は一重構造のみならず、トナー排出口を構成する真円度が0.7mm以下の管状体を射出成形法によって別途準備し、それを取り付けた構造とすることもできる。図2は、管状体を取り付けられた口部の2つの例を示す断面図である。(18-2)と(18-3)が管状体であり、(18-1)の部分に取り付けられて口部が構成されている。該管状体は、先端部(a1)-(a2)および(b1)-(b2)の外周真円度が0.7mm以下として形成され、この場合本体に繋がる部分(18-1)が、射出成形されたものであることも、真円度が0.7mm以下であることも必須要件ではない。口部を形成するのに射出成形法を用いる理由は、真円度の調整が容易で、かつ従来のものに比べてトナー排出口周辺に樹脂のバリ等が形成されにくいからである。なお、射出成形法によって得られたものは、通常、溶融樹脂を流し込む金型のゲートの痕跡が残っている。この真円度は、トナー排出口の外径の最大値と最小値を測定し、最大値から最小値を除いた値を意味するものである。

【0014】また、本発明においては口部の円筒形状部周囲上にかつ該円筒形状部の軸にほぼ垂直に板状フランジを設け、種々の機能を持たせることができ、その形状は、円形でも多角形でも良く、特に限定されない。板状フランジは、トナーボルトを電子写真装置内に装着する際の位置決めに用いることができ、板状フランジが円形の場合はその周辺部が、多角形の場合は頂点部が位置決め用として機能する。また、板状フランジの形状が多角形の場合には、その角の頂点が相互にほぼ同一周面上にあるように成形することが必要であり、また正多角形であることが好ましい。図1は、本発明のトナーボルトの形状の一種を示すものである。この図1において、(10b)が口部(18)の円筒形状部に設けられた円形の前記板状フランジを示す。しかしながら、一般にトナーボルトは電子写真装置の特定機能に専用の特定なものと、そうでない汎用なものがあ

せて、電子写真装置内に位置決めに機能する構造を備えたものと備えていないものがある。従って、本発明の板状フランジを設けたトナーボルトは、トナー排出口の真円度に関する前記条件を満たささえすれば、電子写真装置内に該板状フランジに合わせた位置決めに機能する構造を備えていない装置にも、適用可能である。板状フランジを位置決めに機能を発揮させるには、その径が本体の径に合わせたものであることが好ましい。従来の特開平7-20705号公報に示されるタイプで市場に出回っているトナーボルトには、本体の側壁部の送り出し部(後述する)の近辺の周囲に、電子写真装置内に装着位置決め用の3つ以上の突起を設けたものがあり、本発明のトナーボルトにおいても、これと同じ位置決め機能部を持たせることができる。

【0015】さらに、本発明のトナーボルトにおいては、前記のようにトナー排出口の真円度が0.7mm以下である上に、位置決め機能部と排出口の円との同軸度を可能な限り小さくし、好ましくは約1.0mm以下、さらに好ましくは約0.7mm以下にすると、トナー漏れ防止に特に有効である。同軸度とは、位置決め機能部の中心軸の位置と排出口の円の中心軸の位置とのずれ、その距離(mm)で表したものであり、その具体的な測定方法については実施例中に詳述する。この同軸度の関係は、位置決め機能部として、特に設定位置が排出口との距離の近い板状フランジを用いた場合に、効果的である。

【0016】従来の特開平7-20705号公報に示されるタイプで市場に出回っているトナーボルトについて、本体の側壁部の送り出し部(後述する)の近辺の周囲に、電子写真装置内に装着位置決め用の3つ以上の突起を設けたものの同軸度は、約1.2mmであった。また、電子写真装置内に装着位置決めとして、前記板状フランジを多角形とし、その頂点を突起状とすると、位置決め機能として特に有効である。

【0017】図3は、円形の板状フランジ周辺部のフランジ面延長上に該突起を設けた状態を示すものである。図中、Aが板状フランジ(10b)の周辺部に設けられた凸形状の突起を表している。図では、口部(18)の縁に隠れているものを含めて3つの突起があり、円盤形状フランジの一部として一体に成形されている。このような突起を設けた方が装置内でセッティングしやすいので、好ましい。3つの突起の先端部が可能な限り同一円周上に位置するように成形されることが好ましく、そうすれば、満足な位置決め機能が発揮されることが出来る。この型の従来のトナーボルトは、成形精度が高くないために、3つ以上の突起を同一円周上に位置させることは難しく、位置決め機能として不十分である。

【0018】図4は、位置決め用の突起Bを設けた従来のトナーボルトを示すものであり、位置決め用の突起Bは口部上ではなく口部近辺の本体上に設けていること

表している。さらに板状フランジは、ボルトを回転駆動させるための、駆動力伝達用のリブ、突起のような構造をその表面上に設けることが出来る。またさらに、板状フランジの色調を変化させて、収納するトナー種の識別させることが出来る。なお、前記板状フランジは、円筒形状部上に一体で成形しても、別体に作成したものを円筒形状部上に取り付けても良い。

【0019】本発明者等は、第二の課題を解決すべく検討を重ねた結果、本体の側壁の肉厚を1mm以下程度の、従来のものより薄く少量の材料からなり、好ましくは側壁自体の一部を強化構造にすることによって、回転駆動手段によるストレスを継続的に受けても壊れずに、初期のトナー供給機能を継続的に発揮し、さらに電子写真装置内に装着して稼動させる場合のみならず、装着前および使用後においても、ボルト自体が破損することないトナーボルトを作成することができた。さらに、本体の側壁の肉厚が0.2～0.5mm程度のさらに薄い少量の材料からなるものであっても、初期の機能を発揮し、本発明者等の実験によれば、従来のトナーボルトに比して材料の使用量が約1/2のトナーボルトを実現した。このように、従来の比べて肉内になるために、内容物の重などを外部から目で確認できる。使用する材料の量を少なくすることができるとの利点の他に、空のトナーボルトを押し潰して減容することができるという利点がある。実際に、PET及びPPでトナーボルトを作成して、空のトナーボルトの本体を両手で挟み込んでボルト本体を径方向に圧縮したところ、トナーボルト本体を径方向に押し潰すことができることを確認した。

【0020】

【発明の実施の形態】本発明トナーボルトの基本構造は、特開7-20705号公報に示されるものと同じであるので、図1を用いて説明する。本発明のトナーボルト(13)は、本体と口部からなり、すなわち細長い有底円筒状の本体(17)を有し、その一端面に、軸線に沿って突出した短尺の円筒状口部(18)が形成されている。各部分の寸法は、最終的に得るトナーボルトの大きさによって左右され限定的でないが、口部のトナー排出口の外径は大きくて4.0mm程度、口部の円筒形状部の肉厚は1.5～2.5mm、該円筒形状部の長さ1.5～3.5mm、本体の長さは200～500mm、外径は50～100mm程度である。また、同様に限定的でないが、円筒形状部のうち、電子写真装置の筒状嵌合部に嵌合される長さは、5mm程度である。さらに、円筒形状部上に円筒形状フランジを設ける場合、フランジの径は約30mm以上、肉厚は1～3mmであり、取り付け位置はトナー排出口から10～30mmが好ましい。フランジの径は、本体の外径に合わせたものにしておくと、位置あわせに好都合である。また、トナー排出口の径より3mm以上大きくしておくと、位置あわせと製造上好ましい。

【0021】本発明のトナーボルトには、口部と本体とを一体成形で作成したもののみならず、トナー容器として機能を損なわない限り任意の箇所で、2つ以上の別体に分離して作成しておき、テープ、ネジ構造等によって一体にして使用可能にしたものも包含される。後者のものは使用後、再使用する場合に、別体に分離し洗浄するのに都合がよい。例えば、口部と本体とを、前者を射出成形で、後者を他の方法で、それぞれ別体に成形加工し、それぞれを部品として扱うことも出来る。また、任意の箇所で2つ以上の別体に分離可能な構造としたものの中でも、分離可能とする箇所が口部から本体部にかわる境目の一箇所で、口部と本体部をそれぞれ一体成形したものであることが、別体の数が少ないという製造面とコスト面から、さらにトナーボルトとしての機能面から好ましい。

【0022】さらに、トナーボルトに求められる諸性能を向上させるために付加する諸条件について説明する。トナーの排出を促進するために、円筒状本体(17)の側壁に、特開7-20705号公報に示されるような、突出した一条の螺旋状のリブ(19)を形成することができる。このような螺旋状のリブを設けたトナーボルトは、画像形成装置内に水平状態で装着しても、回転するとリブに沿って内部のトナーが排出される。さらに、本発明においては、この螺旋状のリブを二条又はそれ以上の複数設けて、ボルト全体の強度を強化することができる。図5は二条の螺旋状リブ(19)が等間隔で設けられている例である。螺旋状リブのボルト軸線に対する角度は5～30°の範囲が適当である。

【0023】また、口部(18)に隣接した本体側壁部分には、その約半周がボルトの軸線に向けて徐々に迫り出した形状に形成されており、この迫り出し部分(20)は、螺旋状リブ(19)に連続していると共に、口部(18)に近接する部分がこの口部(18)の内径よりもボルトの軸線側に突出した形状に作られ、トナーの安定供給に機能する。

【0024】トナーが収納されたトナーボルト(13)を横にした状態で、電子写真装置の中に設置し、その軸線を中心に回転させることにより、内部のトナーが螺旋状リブ(19)によって口部(18)に向けて送り出されて、口部(18)に近づくにつれて迫り出し部分(20)によってボルトの軸線(中心側)に向けて移動し、最終的には、迫り出し部分(20)に溜まって滑り落ちるようにならして流下して口部(18)の排出口から外部に流出する。図6と図7は、迫り出し部分(20)の作用説明図であり、矢印Aはボルト(13)の回転方向を示し、口部(18)などは略図として描いてある。

【0025】図8は、図5に示した二条の螺旋状リブを有するトナーボルトに、さらに螺旋状リブを横切り、かつ、トナーボルト全長方向に、内方に突出した(1)又は(2)以上の直線状リブ(8)を設けたものであ

る。この直線状リブを設けると、トナーボットの強度はより大きいものとなり、本発明におけるトナーボットの強度を向上させる構造（強化構造）の1つである。

【0026】図9は、螺旋状リブ（19）が存在する本体側壁の凹部に、部分的に例えば三角リブ（突出部）

（99）を形成した状態を表わした図である。この三角状リブ（99）は複数箇所に設けられ、これによってトナーボットの強度はより一層強化され、本発明におけるトナーボットの強度を向上させる構造（強化構造）の1つである。

【0027】トナーボットの強度を強化する方法として、後述するように、本体の側壁自体を白色あるいは白色がかった色調（白濁化と総称する）にすることが挙げられ、白濁化部分の強度が強化されるばかりでなく、寸法安定にも有効である。これは、側壁を構成する材料自体が半結晶性状態にあるためであると考えられ、半結晶性の程度によって色調が白色気味から白色に変化するものと想われる。

【0028】図10は、トナーボット（13）の変形例の要部を示すものであり、短尺の円筒形状の口部（18）の形状を、外方に向けて徐々に拡張するテーパー状にしてもよい。これにより、口部（18）から電子写真装置の中のトナー供給口（21）へのトナーの流出をスムーズに導くことができる。この口部（18）のテーパー形状は、口部（18）の内径だけが先端に向かうに従って徐々に拡張するものであってもよい。

【0029】次に、本発明のトナーボットを構成する樹脂材料について説明する。樹脂材料として、特に限定されないが、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリエチレン（PE）、ポリプロピレン（PP）、ポリスチレン等から選択され、成形精度が求められる本発明のトナーボットについては、特にPETが好ましい。さらに、樹脂として、寸法精度の点から成形収縮率が約4/1000〜6/1000のものの方が好ましい。成形収縮率とは金型寸法と成形品寸法との比を意味する。さらに、このトナーボットの材質には、これらの混合物あるいはこれらを含む混合物を用いることもできる。トナーボット（13）は、その使用状態において、トナーが静電力によってボット内壁面に付着し易いことから、これを改善するのであれば、トナーボット（13）の材料の中に静電防止剤を添加することが好ましく、これにより、空になったトナーボット（13）の中に残留するトナーの量を減少させることができる。この静電防止剤の添加については、後述のブレンドした材料を用いる場合についても同様である。

【0030】また前記とおり、トナーボット（13）の材料は2種以上の樹脂の組み合わせであってもよく、例えばPETとこれ以外の別の樹脂を混合させたもの等も用いられる。ここで、PETとともに用いる別の樹脂として例えばPEが選択される場合には、PEはPETに

対して2〜10重量%混入させたものが有用である。この、PETとPEとを混合すると、得られるボット全体が白味がかかった光沢のある色調になって、内部が見えにくい程の遮光性で劣化防止になる上に、高級感をもたらし好ましい。この場合の混合比は、ポリエチレンテレフタレートに対してポリエチレンが2〜10重量%であることが、特に好ましい。PETと別の樹脂とを混合した射出成形品に投入して、まずプリフォームを成形するが、この場合、別の樹脂を予めベレット状にしておき、それをPETと混合してプリフォームを形成することもできる。このように、PETとベレット状の別の樹脂とを混合してトナーボットを成形すると、本体の側壁が薄いものになっても幾分不透明になる場合があるが、内容物のトナーの劣化防止には好都合なものとなる。

【0031】また、トナーボットの材質として、市場回収品又は工場廃材からなる樹脂のリサイクル材を用いることもできる。しかし、リサイクル材は例えばいろいろな市場で使われている様々なPETボット等の回収品からなっているため、樹脂の特性のばらつきが大きい、成形性が不安定であることが考えられる。従って、トナーボットの材料をすべてこのリサイクル材にするのではなく、リサイクル材にバージンの樹脂を混合して用いるのが望ましい。そうすることにより、樹脂特性のばらつきが抑制され、成形性が安定する。

【0032】リサイクル材とバージンの樹脂との混合割合は、リサイクル材が用いられた用途、その放電・保存状態とその期間等を考慮して決められる。後述の本発明のトナーボットの製造法の1つである二軸延伸ブロー成形法に用いられるプリフォームの構成材料として、リサイクル材、又はリサイクル材とこれと同様のバージンの樹脂とを混合させることができる。しかしながら、通常リサイクル材には延伸性が悪い樹脂が混入されていることが多く、二軸延伸ブロー成形における金属転写性を低下させるので、複雑な形状のボットをつくるのが難しい場合がある。その対策として、該材料を射出成形機に投入する際に、そのリサイクル材に適当量の可塑剤を混入すると、延伸性を向上させるのが好ましい。中でも、フタル酸系可塑剤を用いると、良好な延伸性が得られる。

【0033】さらに、本発明のトナーボットの材質としては、前記PETのリサイクル材とPET以外の樹脂、例えばオレフィン系樹脂を混合させたものも有利に使用できる。こうした材料を用いることにより、作成されたトナーボットは不透明で遮光性を有するため、ボット中のトナーの品質保護に有用である。

【0034】上記のリサイクル材と、このリサイクル材と同様のバージンの樹脂との混合は、これらが同じ樹脂同士なので特に問題は生じないが、トナーボットの材質としてリサイクル材と、これとは異なるバージンの樹脂とを混合して用いる場合には、リサイクル材とは異なる

バージンの樹脂に可塑剤を混入しこれをペレット状にしておくのが有利である。そうすることによって、リサイクル材と、これとは異種のバージンの樹脂との混合が容易になる。

【0035】図11は上記の混合方法を実現する装置例の基本概念図であり、(101)はPETを投入するためのホッパードライヤー、(102)はリサイクル材又はPET以外の樹脂さらには可塑剤等の混合物を投入するためのホッパードライヤー、(103)はホッパー、(104)はシリンダ、(105)はスクリー、(106)はノズルである。2つのホッパードライヤー(101)と(102)を通してホッパー(103)に集められた材料は、回転するスクリーで粉砕混合され、加熱溶融されて、トナーボルの構成材料としてノズルから押出され、次工程の射出成形にかけられる。

【0036】トナーを充填したトナーボルト(13)の口部(18)に取付けられるキャップ(50)について、例を挙げ説明する。図2に示されるキャップ(50)は、通気口(51)を備え、この通気口(51)にはフィルタ部材としての連続気泡スポンジ(52)が設けられたものである。この連続気泡スポンジ(52)は、トナーボルト(13)の内外への空気の流通を許容するが、トナーの移動は阻止する機能を有している。キャップ(50)に、通気口(51)及び連続気泡スポンジ(52)を設けることにより、空になったトナーボルトを押し潰す際に、このトナーボルトの中に残留するトナーが外部に吹き出すのを防止することができる。なお、キャップ(50)は、図13に示されるように、外方に向けて凹状の形状を備えていてもよく、またキャップ(50)の通気口(51)に、前述のスポンジ(52)に代えて、スポンジ(52)と同じ作用効果が得られる不織布シート(54)を貼着するようにしてもよい。

【0037】前述の特開平7-20705号公報に開示されるような、新規にセットしたトナーボルトのキャップ部材を、電子写真装置に内蔵したコレットチャックによって取り外すと共に、トナーボルトが空になったら、このコレットチャックでキャップ部材をトナーボルトに押し込んで施着することを、本発明のトナーボルトにも適用する場合には、上述したキャップ(50)の変形例として、図14に示すように、キャップ本体(50)に突起(53)を設け、この突起(53)をコレットチャックで把持するようにすればよい。

【0038】次に、本発明のトナーボルトの製造する方法について、説明する。先述のように、本発明のトナーボルトとしては、口部と本体とが一体のもので、2つ以上の別体に分離可能なものとがあり、少なくとも口部が射出成形されたものであることを必要要件とするものである。別体に分離可能な後者の場合、口部のみあるいは口部から本体の任意箇所まで含む部分を射出成形したものと、例えば本体全体又は本体の残りの部分を別体

で成形したものの、2つを製造することになる。またさらに、先述のように、口部は一直線槽のみならず、トナー排出口を構成する真円度が0.7mm以下の管状体を射出成形によって別途準備し、それを取り付けた構造とすることもできる。この場合、管状体が射出成形品でありさえすれば、他の部分の成形法は限定的ではない。

【0039】ここにおいては、上述した本発明のトナーボルトのうち、口部と本体とが一体のものであって、口部の円筒形状部上に円形の板状フランジを設けたものについて、2軸延伸ブロー成形法を用いて説明する。2軸延伸ブロー成形法は、成形精度が要求される本発明のトナーボルトを製造するのに好ましいが、本発明が2軸延伸ブロー成形法により製造されるものに限定されないことは言うまでもない。

【0040】2軸延伸ブロー成形法は、樹脂を射出成形によりプリフォームを成形するプリフォーム成形工程と、つぎに、成形後の型外しされた(冷却された)プリフォーム(バリソン)を加熱し軟化させた後、ブロー成形すると共に延伸する延伸ブロー成形工程との2段階からなるものが一般的である。プリフォームの口部がほぼそのままトナーボルトの口部となるため、プリフォームの口部が、本発明のボルトの口部の要件を満たすように、射出成形によって形成されることが好ましい。

【0041】図15はプリフォーム(10)の基本構成を示す図であり、口部(10a)、サポートリング部(10b)および延伸ブロー部(10c)からなっている。本発明のトナーボルトでは、プリフォームの該口部(10a)と該サポートリング部(10b)が、それぞれボルトの口部と円形の板状フランジを事実上構成することになるため、前述したトナーボルトの真円度と同軸度が、ほぼプリフォームの成形精度で決まることになる。したがって、特に射出成形用金型がポイントとなり、所望の真円度を持つ口部が成形されるような金型精度の調製が必要である。同軸度を作り込むにも同様に配慮することが望ましい。プリフォームの形成後完全に冷めないうちに、次工程の加熱軟化させることが、特にプリフォームの口部とサポートリングの変形を防止するのに有効である。

【0042】プリフォームを軟化させるには、最終的に得るトナーボルトの形状に応じた、複数箇所を異なる温度で軸中心に回転させながら加熱することが必要であり、各箇所を異なる軟化状態にし、その後延伸ブローして、所望の形状のボルトを得る。図16(a)において、プリフォーム(10)の延伸ブロー部(10c)のNo.1~No.6の矢印箇所が、異なる温度で加熱する複数箇所を表している。本発明においてその加熱直後の温度は、樹脂のガラス転移温度以上であることが必要であり、軟化させた後徐冷し、完全に冷めないうちに、次工程の延伸ブロー成形を行うことが望ましい。

【0043】例えば樹脂としてPETを用いる場合、そ

のガラス転移温度が約76℃であるので、それ以上の温度で加熱することになるが、85～100℃程度の温度で加熱すると、延伸時軸方向（縦方向）方向に伸びるやすくなって、肉厚を薄くできる。また、105～115℃程度の温度で加熱すると、白濁化して軸方向（縦方向）に伸びにくく円周方向に伸びやすくなるため、肉厚を厚くできる。すなわち自然冷却後、たとえばプリフォーム表面の温度が高くて、結晶化していれば、縦方向に延びにくくなり、結果、横方向に延びる。したがって、ボトルの形状に合わせて、加熱温度を選択する必要あり、例えば胴部については85～100℃、迫り出し部分（20）については105℃～115℃の高い温度で加熱して成形する。白濁化部分は、高い強度になるため、寸法安定性が高い強度が必要とされる部分に対して特に有効である。

【0044】次の二軸延伸ブロー成形工程においては、プリフォームは、キャリアピン（12）に嵌合されており、加圧空気でブローされないプリフォームの根元部分を除いて、金型中でブロー空気によりトナーボトルの円周方向に強く延伸され、かつ延伸ロッド（ストレッチピン）SPでの押圧により底方向（軸方向）にも延伸され、細長いゴム風船を膨らませるときと同様に、延伸部分がトナーボトルの口部分方向から底方向に段々と増加し、底方向の未延伸部分が減っていく。最後には底まで二軸延伸され、こうして所望の形状の、口部と本体とが一体のトナーボトルが製造される。

【0045】先に、円筒形状部上に円盤形状フランジを設ける場合、フランジの外径が約30mm以上、肉厚は1～3mmが好ましい旨説明した。プリフォームのサポートリング（10c）は、金型中でブロー空気によって飛ばされないように機械的に固定されるが、その固定する力による変形とか傾きが起こるのを防止するため、力のかけ方及びサポートリング（10c）の肉厚あるいは外径を調整することが好ましい。さらに、口部の円筒形状部とサポートリング（10c）との間にR面もしくはC面を形成すると、サポートリング（10c）の変形とか傾きの防止に有効である。

【0046】二軸延伸ブロー成形法について、図16（b）に基づいて説明する。キャリアピン（12）にセットされた状態でヒータ加熱されたプリフォーム（10）を金型内に搬送し金型を閉じ、ストレッチピン（SP）をプリフォーム（10）の口部から挿入し、圧縮空気を注入しながらストレッチピン（SP）でプリフォーム（10）の底を延伸して、二軸延伸ブロー成形が行われる。この際該ストレッチピン（SP）をプリフォームの軸線に沿って進退させながら、プリフォームを延伸させる。次いで、一對のサイド型ハーフ（14）、（15）を型開きすると共に、ボトム型（16）をボトル（13）の底（13a）から離れる方向に移動させてボトル（13）を取り出す。この一連の工程において、ヒ

ータ加熱の温度、ヒータの設置位置、ブローピン（12）からプリフォーム（10）の中に入注する圧縮空気の圧力、ストレッチピン（SP）の移動タイミングなどの設定は、ボトル（13）の成形に最適な条件となるように任意に調整することができる。

【0047】図16（b）に示すように、金型（11）の一對のサイド型ハーフ（14）、（15）は、プリフォーム（10）のサポートリング（10c）に接する部分に、比較的肉厚の突出部分（15a）、（15b）を備えており、この突出部分（15a）、（15b）によって、図1に示すような、トナーボトル（13）に口部（18）の基礎部分（18a）及びこの基礎部分（18a）に連なる肩部（22）が形成される。

【0048】また、先に説明した迫り出し部分（20）を備えたトナーボトル（13）を通常の二軸延伸ブロー成形法によって作る場合には、図17に示すように、一方のサイド型ハーフ（14）又は（15）に、その成形面から出沒可能なスライド（25）を設ければよい。このスライド（25）の可動タイミングは、二軸延伸ブローを考慮してトナーボトル本体（17）の最終形状を損なわないようなタイミングに設定するのがよく、具体的な駆動手段としてはサーボモータを利用することができる。

【0049】複雑な形状をしたこの迫り出し部分（20）や肩部（22）（図1）については、二軸延伸ブロー成形時にプリフォーム（10）が金型（11）の成形面と接する部分に、例えばプリフォーム（10）の当該箇所（図18の、参照符号Rで示す除熱した箇所）の表面を、細かい凹凸の粗面、つまり荒れた面にしておくのがよい。これにより、プリフォーム（10）と金型（11）との実質的な接触面積を小さくして、プリフォーム（10）の滑らかな延伸を約束することができると共に、表面の凹凸による熱の反射効果により、温度を有効に上昇させ、低熱量で延伸し易くすることができる。

【0050】プリフォーム（10）の表面の一部を荒れた面にするには、例えば、二軸延伸成形の前に、プリフォーム（10）をプラスト処理して粗面Rを設けるようにしてもよく、あるいは研磨剤付きの布又は紙で擦って粗面Rを形成するようにしてもよい。また、プリフォーム（10）を形成する射出成形用の金型の該当箇所にシボ加工を施し、これによりプリフォーム（10）の成型時に粗面Rを設けるようにしてもよい。

【0051】二軸延伸ブロー成形法によってトナーボトルを成形する場合、プレフォーム又は成形されるまでのトナーボトルと金型との間に存在するガスを、金型に設けられたガス抜き孔を通して外部に逃がすことが行われるが、その結果トナーボトルの外壁には突起（突出部分）が形成されてしまう。例えば図19に見られるように、トナーボトル（13）がその一部に、意図的又は機能的な観点から突出部分（80）を具備させるときには、こ

の突出部分(60)の成形精度を維持することは実際上難しい。すなわち、図20に示すように、トナーボルト(13)の突出部分(60)を形成するための、金型(11)に設けられた凹部(61)には、トナーボルト(13)を成形するときにガスが溜まり、このガスの存在によって、凹部(61)の中に充分に延伸することができず、この結果突出部分(60)の成形精度が害されるという問題がある。

【0052】図19は、上記の問題を解消することのできる金型を示すものであり、上記の問題を解消することのできる2軸延伸ブロー成形方法及びこれに使用する金型を説明する。これらの図に示される、金型(11)は、キャピティと外部とに連通するガス抜き孔(62)を備え、このガス抜き孔(62)は金型(11)の凹部(61)の底部に開口している。このガス抜き孔(62)には、例えば焼結材料からなる硬質多孔性材料(63)を嵌挿するのが好ましく、この硬質多孔性材料(63)によって、金型(11)の凹部(61)の金型面つまりキャピティ面の一部を実質的に作るのがよい。

【0053】図19および図21に示す金型(11)を使用することにより、ブロー成形時に凹部(61)に逃げ込んだガスは、2軸延伸ブロー成形のプロセスの過程で、ガス抜き孔(62)を通じて外部に放出されることになる。したがって、トナーボルト(13)は、これが成形される段階で、金型(11)の凹部(61)に充分に入り込んで延伸することができるため、トナーボルト(13)に部分的に設けられた突出部分(60)の金型転写性を向上させることができる。なお、ガス抜き孔(62)は、凹部(61)の底及びこれに隣接した部分つまり凹部(61)の底部分の任意の箇所に開口させるようにしてもよい。また、トナーボルト(13)に形成される突出部分は、ボルトの底部又はその近くの外壁に設けられるようになっていてもよい。

【0054】仮に、ガス抜き孔(62)を通じたガス抜き又は凹部(61)の内部への延伸性が充分でないときには、また、この凹部(61)の内部への延伸性の確実性を確保したいのであれば、図21に明記したとおり、成形時に、ガス抜き孔(62)を通じて、例えば吸引ポンプなどを利用して外部から強制的にガス抜きすればよい。このように、金型(11)のガス抜き孔(62)を設けることにより、トナーボルト(13)に、例えば断面面積が小さく且つ高さが比較的大きな突出部分(60)を設ける設計をしたとしても、この突出部分(60)の成形精度を確保することができる。この効果は、先に説明したように、ガス抜き孔(62)を通じて強制吸引することによって更に確実なものにすることができる。

【0055】また、トナーボルト(13)の一般的な形状は、ボルトの直径に比べて比較的大きな高さを備えている。このようなトナーボルト(13)をブロー成形する場合に、プリフォーム(10)を全体的に適切に延伸

させて金型転写性に優れたトナーボルト(13)を作るには、図22に示すように、プリフォーム(10)の縦横の延伸倍率を1.5〜3倍に抑えるように設計するのが好ましい。すなわち、図22に示すように、プリフォーム(10)の直径をCで表し、トナーボルト(13)の直径をDで表したときに、 $1.5 \leq D \leq 3.0C$ となるように、また、プリフォーム(10)の高さをAで表し、トナーボルト(13)の高さをBで表したときに、 $1.5A \leq B \leq 3.0A$ となるように、所望のトナーボルト(13)に対するプリフォーム(10)の寸法を設定するのが好ましい。なお、図22では、プリフォーム(10)の高さA及びトナーボルト(13)の高さをフランジ(10b)から底までの高さで表してあるが、これは実質的にプリフォーム(10)及びトナーボルト(13)の全高を表すものであることは言うまでもない。

【0056】一般的な2軸延伸ブロー成形では、先ずプリフォームを回転させながら加熱し、加熱が完了したらプリフォームを任意の位置で止めて、金型にセットされるが、前述した図1に例示のトナーボルト(13)のように、サポートリング(10b)のような円盤状部分に突起(27)を設けた場合、この突起(27)の金型に対する位置決めが必要となる。

【0057】このような問題を解消するために、図23によって示されるように、プリフォーム(10)をブローピン(キャリアビン)(12)にセットした状態で加熱し、この加熱が完了したら、例えばシングラのような駆動手段(67)により進退可能なプッシャ(68)の先端を突起(27)と係合させ、この突起(27)を押してプリフォーム(10)の回転位置を規定した後、金型(11)の中に投入するのがよい。これによれば、プリフォーム(10)を金型(11)に入れて型閉じする際に、プリフォーム(10)の向き(回転位置)を修正する必要がなくなる。なお、プッシャ(68)によってプリフォーム(10)の回転位置を調整するときには、キャリアビン(12)が回転自在となるように、キャリアビン(12)を回転駆動するための駆動源(図示せず)からキャリアビン(12)を解放しておくのがよい。

【0058】図19又は図19を参照して説明したブロー成形において、トナーボルト(13)の底部分の延伸を確実なものにして、この底部分の金型転写性を向上するのに、必要であれば、図24に示すように、ストレッチピン(SP)を、その先端面を閉塞した中空のロッドで構成し、この中空ストレッチピンSPの先端部分及び／又はその途中部分に、好ましくは円周方向に等間隔に及び／又は軸線方向に離間して複数のエア吐出口つまり開口(75)を設け、この開口(75)から圧縮空気を吐出させるようにしてもよい。すなわち、ブロー成形するとき、ストレッチピン(SP)の内部通路(76)

を通じて、先端部分の開口(75)から圧縮空気を補助的に吹き出させるようにしてもよい。これにより、トナーボルト(13)の底部分の型出しや仮にトナーボルト(13)が複雑な形状を有していても、その成形精度を確かなものにする事ができる。

【0059】従来、トナーボルトの先端部分をボルトホルダによって支持した状態で電子写真装置に設置し、このボルトホルダを、モータ及びこれに連結された歯車列を介して回転する回転プラットフォームに支持させることにより、トナーボルトをその軸線を中心にして回転駆動させており、本発明のトナーボルトにおいてもそのような方法を用いることが出来る。しかし、これに代えて又はこれに加えて、図25に示されるように、トナーボルトの底(13a)にリブ(26)を設け、これと係合して、トナーボルト(13)をその軸線を中心に回転させる駆動手段を電子写真装置に設けるようにしてもよい。この駆動力伝達用リブ(26)によって、トナーボルト(13)の底(13a)の剛性を向上させることができるという副次的な効果がある。

【0060】この駆動力伝達手段としてのリブ(26)は、図25に示されるように、トナーボルト(13)の底(13a)から傾斜して延出するようにするのが効果的である。リブ(26)をトナーボルト(13)の底(13a)から鉛直に又は傾斜した状態で形成するには、ボトム型(16)の成形面にリブ(26)に対応する凹部を形成すればよいが、傾斜リブ(26)としたときには、アンダーカット部分(26a)(図24(b)参照)によって離型が不可能になる。この離型を支援なく行うために、ボトム型(16)を回転させながらボルト底(13a)から離反移動させればよい。

【0061】トナーボルト(13)の底(13a)にはリブ(26)とは別に、1又は2以上の突起部を設け、これをトナー補給装置の回転駆動手段のジョイントの凸部と係合させて、トナーボルト(13)を回転させるようにするのが好ましい。この例のトナーボルト(13)であれば、トナーボルトの底(13a)と回転駆動手段のジョイントとが係合部と係合し、2軸延伸ブロー成形時に、プリフォーム(10)を金型(11)に固定する機能を持つ金型止め機能を有しているが、このフランジ(10b)に、図25、図26、図27に示すように、突起(27)を形成するようにしてもよい。

【0062】プリフォーム(10)のサポートリング(10b)は、前述したように、2軸延伸ブロー成形時に、プリフォーム(10)を金型(11)に固定する機能を持つ金型止め機能を有しているが、このフランジ(10b)に、図25、図26、図27に示すように、突起(27)を形成するようにしてもよい。

【0063】この突起(27)を、トナーボルト(13)の内容物を表す指標として機能させるには、内容物

に応じた異なる識別用突起(27)を形成すればよく、具体的には、例えば突起(27)の配置位置を異ならせる又は長さや形状などを異ならせる等によればよい。これを実現するのに、図26に示されるように、プリフォーム(10)を作るのに用いる成形金型(30)に含まれるコア側型(31)に、突起(27)を作るための入子型(32)を容易自在に設け、この入子型(32)として、突起成形キャビティの形状又は配置位置を異ならせた複数の入子型を用意するのがよい。これにより、コア側型(31)の主要部分を共通化することができるという利点がある。これにより形成された識別用突起(27)によって、電子写真装置に対して、適当でないトナーを内蔵したトナーボルト(13)が誤ってセットされてしまうことを未然に防止することが可能になる。

【0064】ところで、トナーボルトは、通常画像形成装置内に設けたボルト保持部に保持されるが、そのボルト保持部材の内壁面に設けられたリブが、トナーボルトに設けられたリブに引っ掛かり、ボルト保持部材とトナーボルトは一体的に回転する。ここで、円盤形状フランジに突起(27)が形成されていれば、これがボルト保持部材の内壁面に設けられたリブと係合し、より効果的にボルト保持部材とトナーボルト(13)とが一体的に回転する。ここで突起(27)は駆動伝達のために有用である。

【0065】本発明のトナー収納容器に収納するトナーとしては、電子写真法を利用する画像形成プロセスに用いるものであれば特に制限はなく、例えば通常の一成分トナーでも二成分トナーでも良く、磁性トナーでも非磁性トナーでも使用可能である。トナーとしては、ステレン系樹脂、ポリエチレン系樹脂などのようなバインダー樹脂と着色材及び必要に応じて電荷制御剤や他の添加剤から構成されるが、特にこれらに限定される。一成分系磁性トナーの場合は、さらにフェライト系あるいはマグネタイト系磁性材料が添加される。トナーとしては、黒色のみならず、有彩色のものも使用可能である。フルカラー画像形成には黒色、シアン、マゼンタおよびイエローの各色の計4種のトナーがそれぞれ別個の容器に収納されて用いられる。容器の大きさと容器に収納するトナー量は、画像形成プロセスによって適宜調整選択される。一成分トナーは、現像部を構成する現像ローラに引き付けられる強さが大きすぎても小さすぎても、現像はうまくいかず、一成分系トナーの場合、真比重が1.55〜1.75であるものが好ましい。一方、二成分トナーの場合は、その真比重として1.1〜1.3のものを用いるのが好ましい。本発明のトナー収納容器において、トナーをこのような真比重を持つトナーを用いると、容器に充填する際にトナーの沈み込みがはやく、トナー内の空気量も少ないため、容器容積を結果的に少なくすることができ、容器の小型化につながる。本発明のトナー収納容器においては、トナー粒子の体積平均粒径

は4.0~12.0 μ m、好ましくは5.0~9.5 μ mである。トナー粒子の体積平均粒径が4.0 μ mより小さくなると、画像形成装置内で現像工程後の転写工程とかクリーニング工程での問題が発生し、12.0 μ mを超えると画像の解像度を高く維持することが難しくなる。画像の高精細化のためには、トナー粒子の体積平均粒径は9.5 μ m以下であることが望ましい。

【0066】図29、図30は、空のトナーボトル(13)を押し潰すための器具を例示するものである。このボトル潰し具(40)は、互いに離間した一対の側板(41)を有し、この側板(41)の3つの角隅部には、ガイドピン(42)と、ガイドピン(42)の回りに設置したスプリング(43)とが設けられ、このスプリング(43)によって一対の側板(41)は互いに離間する方向に付勢されている。ボトル潰し具(40)は、一対の側板(41)の各々を取っ手(44)を設けるのがよく、作業者は、この一対の取っ手(44)を両手で握って、一対の側板(41)を互いに接近させる方向に加えることができる。この作業を行う前に、空のボトル(13)を一対の側板(41)で挟まれた空間に置くことで、空のボトル(13)の本体(17)を径方向に押し潰すことができ、この作業の間空のボトルに触れることがないため、残留するトナーで手を汚すこともない。

【0067】このようなボトル潰し具(40)に駆動部を付加した装置を電子写真装置のボトル設置空間に取り付けることにより、トナーボトル(13)が空になったときに、ボトル潰し装置によって自動的にボトル(13)を押し潰して減容させることができる。以上、トナーボトル(13)を径方向に押し潰すことを説明したが、トナーボトル(13)を縦方向に押し潰すようにしてもよい。

【0068】空になったトナーボトル(13)を押し潰して減容する際に、このトナーボトル(13)の中に残留するトナーが外部に吹き出すのを防止する手段の変形例を、図31、図32に示す。これらの図面において、トナーボトル(13)の側壁の下部分には、打ち抜きにより形成された通気口(70)を有し、この通気口(70)は、粘着剤(71)を介して例えば不織布シール(72)が貼着されている。この不織布シール(72)には、その外面に剥離可能なシールを貼着するのが好ましい。トナーボトル(13)が空になったら、剥離シールを取り除いた後に、トナーボトル(13)を押し潰す際に、このトナーボトル(13)の中に残留するトナーが外部に吹き出すのを防止することができる。このような通気口(70)は、トナーボトル(13)を構成する壁の任意の部分例えば前記の突出部分等に設けてもよく、例えば底(13a)に通気口(70)を設けてもよい。

No.1 No.2 No.3 No.4

*【0069】

【実施例】以下に、本発明のトナーボトルを実施例に基づいて説明する。該実施例においては特定形状のトナーボトルを作成して説明するが、これによって本発明が限定されるものではない。

【0070】実施例1~6、比較例1~3

原材料としてポリエステルと高密度ポリエチレンとの混合物を用い、2軸延伸ブロー成形法により本発明のトナーボトルを製造する。

- 1) 射出成形によるブリフォームの作成
先ず、ポリエステル(PET、ユニチカ(株) ユニチカポリエステル樹脂SA-1325P)と高密度ポリエチレン(HDPE、日本ポリオレフィン(株) ジョレックスHD KB151A)とを重量比PET/HDPE=100/3の割合で、東芝機械社製の射出成形機(1S170GN、金型：4個どり)を用いて混合し、通常の射出成形法によって、口部(10a)の外径：28.5mm、肉厚：2.325mm、この口部(10a)の基端から16mmの位置にサポートリング(10b)の外径：60.8mm、肉厚：2.0mm、および延伸ブロー部(長さ：135mm、肉厚：4.0mm)からなる、ブリフォームを作成した。この口部は最終製品のボトルのトナー排出口をおよびサポートリングは円盤形状フランジをそのまま形成するものである。円盤形状フランジをなすこのサポートリング(10b)の周辺部には、図3に示されるような、ほぼ120°の角度で周辺上3箇所に三角形の突起部Aが、その先端がほぼ同一円周上になるように、射出成形によって一体に形成される。従って、前記のサポートリング(10b)の外径が60.8mmとは、3箇所の突起部Aの先端を含めたものである。またこのサポートリング(10b)の外径60.8mmは、ボトル本体の外径とはほぼ同じに設定されたものである。射出成形の金型を調整する以外、以上説明した内容と同じようにして、口部の真円度を変化させた9つのブリフォームを作成した。

- 【0071】2) ブリフォームの加熱軟化
次に、該ブリフォーム(10)をブロー機で支持し、回転させながら、図16に示されるように、ヒーターにより延伸ブロー部8箇所を加熱し、軟化させた。成形機として(株)タハラ社製のCSB-152/20Mを用い、45rpmの回転条件下で、8箇所(No.1~No.8)に対するブリフォーム加熱用ヒーター設定値(%)を次のように選んで設定した。該成形機の最大出力は39KWで、ヒーター設定値(%)とは、この最大出力値に対する設定する出力の割合を言う。該値が大きいほど加熱温度が高いことを意味し、No.1とNo.2が52.0%(出力値：20.2KW)で加熱温度が高いのはボトルの送り出し部分であるからである。

No.5 No.6 No.7 No.8

27

52.0 52.0 43.8 43.8

【0072】3 延伸ブロー成形

このように、加熱軟化されたプリフォームは、約20秒ほど大気中に放置され完全に冷めないうちに、二軸延伸ブロー成形を行うために、キャリアビンに支持されたまま金型に移される。金型として、トナーボットの本体が図5に示す一条の螺旋状リブおよび図8の強化構造(89)と図9の強化構造(99)を、さらに底部に回転駆動を与える凸リブを合わせ持つ形状構造になるようなものを、予め作成し用いた。この工程においては、プリフォームは、キャリアビンに嵌合されており、加圧空気でブローされないプリフォームの根元部分を除いて、金型中でブロー空気によりトナーボットの円筒方向に強く延伸され、かつ延伸ロッド(ストレッチピン)での押圧により底方向(軸方向)にも延伸され、細長いゴム風船を膨らませるときと同様に、延伸部分がトナーボットの口部分方向から底方向に段々と増加し、底方向の未延伸部分が減って行き、最後には底まで二軸延伸され、こうして所望の形状の、口部と本体とが一体のトナーボットが製造される。この延伸ブロー工程について、さらに詳述する。前述のように、使用する成形機は(株)タハラ製CSB-152/20Mであり、下記の各値はこの成形機における設定値である。前工程で軟化されキャリアビンに嵌合されたプリフォームを、シーリングエア圧0.7MPaで固定した。延伸ブロー中にエアが助合部から漏れるのを防止している。金型中でプリフォームの延伸ブロー部は、エアによって、外周方向へ延伸される。エア圧を2段階に分け、まず低圧の0.45MPaで1秒間エアを吹きこみ、次に高圧の3.5〜3.8MPaで3.52秒間エアを吹き込み、最後に0.88秒間でエアを抜いた。エアの吹き込みと併行して、延伸ロッド(ストレッチピン)を、プリフォームの口部方向から底方向に伸ばし、プリフォームを軸方向に延伸する。延伸ロッドの延伸スピードを2段階に分け、まず220mmの延伸位置までスピード40%で、そこから420.5mmの延伸位置までスピード25%で延伸した。この延伸位置は成形機の基準からの位置を示すものである。また延伸スピードは成形機の設定値であり、MAXが100%になる。前述のエア吹き込みとの関係は、延伸ロッドの延伸位置150mmのところで、低圧

エア0.45MPaを吹きこむように行った。また、*

判定条件 悪い ランク1

- 2 トナーがボット外表面全体に飛散
- 3 トナーがボット外表面のみ飛散
- 4 トナーがボット排出口(円柱部)外表面のみ飛散
- 5 トナーがシール周辺のみ飛散
- 6 トナーがシール周辺のみ飛散

良い

※ ※【表1】

トナー飛散ランク

【0076】

	真円度	同軸度
実施例1	0.15	0.2
実施例2	0.15	0.6

28

36.3 42.5 43.8 44.5

* エアの吹き込み中、金型内は高圧となるため、開放しないように金型エア圧1.7〜2.0MPaにして、金型を抑えた。このようにして、白味があった光沢のある色調のトナーボットが成形された。

【0073】4 得られたトナーボット

このようにして成形して得られたトナーボットは、各部分は次のようなサイズを有するものであり、かつ追出し部分と一条の螺旋状リブおよび図8の強化構造(89)と図9の強化構造(99)を、さらに底部に回転駆動を与える凸リブを合わせ持つ形状構造である。

トナーボットの口部:

トナー排出口(外径:28.5mm、肉厚:2.325mm)

円筒形状部の長さ(トナー排出口から円盤形状フランジまでの長さ:16mm)、円盤形状フランジ(3個所の突起部を有するもの;外径:60.8mm、肉厚:2.0mm)

トナーボットの本体:

側壁部(厚さ:0.35mm 外径:72mm 長さ:277.5mm)

底部(厚さ:底部及び底から高さ約2.0mmまで;1mm)

回転駆動を与える凸リブ形状部分:2.5mm

トナーボットの容積:915cc

トナーボットを構成する樹脂量:0.063kg/1個

【0074】5 トナーボットの性能試験

以上のように作成した7つのトナーボットについて、後述する方法で同軸度を測定した。粒径約9.5μmの2成分トナー360gを各トナーボットに充填した後、そのトナーボットを(株)リコー製の電子写真画像形成装置Aficio 1022/1027のトナーホッパーユニットに装着し、トナー排出条件:(ボット1回転+10秒ストップ)を1単位とし、トナーがほぼすべて使用されるまで稼働させて、トナーの飛散状態を確認した。その状態を次の基準で5ランクで判定した。3ランク以上のものであれば、従来品の悪さがないと判定する。その結果を表1に示す。この結果、真円度が7.0以下の実施例のもの、トナー飛散が問題ない程度少ないことがわかる。

【0075】

トナーがボット外表面全体に飛散

- 2 トナーがボット外表面のみ飛散
- 3 トナーがボット排出口(円柱部)外表面のみ飛散
- 4 トナーがシール周辺のみ飛散
- 5 トナーがシール周辺のみ飛散
- 6 トナーがシール周辺のみ飛散

※ ※【表1】

トナー飛散ランク

29				
実施例3	0.35	0.9	3	
実施例4	0.35	0.5	4	
実施例5	0.15	0.9	3	
実施例6	0.65	0.4	3	
比較例1	0.75	0.9	1	
比較例2	0.75	0.4	2	
比較例3	0.75	1.2	1	

なお、上述のように、275gのトナーを充填した各実施例のトナーボトルを(株)リコー社製の電子写真画像形成装置Aficio 1022/1027に搭載し、A4の6%チャートを用いて画像を形成した結果、それぞれのボトルについて11000枚程度の所望の複写画像を形成することができ、本発明のトナーボトルのトナー排出性が良好であることを確認した。

【0077】(同軸度の測定方法) 先ず、位置決め機能部がなす円の径(本実施例においては、円形の板状フランジの外径)とボトル底部近辺の全周表面が平滑な部分(側壁部あるいは底部内に設けたボトルと同軸の円筒状突起部、部分Xという。)の外径を実測し、それぞれの径の1/2の差を算出する(計算値A)。次に、円形の板状フランジ(多角形の場合は頂点部)を水平にしたVブロック上に置き、一方部分Xをハイトゲージにとりつけたスクライバーで受け、円形の板状フランジを置いたブロックの高さをゼロとして、計算値Aに基づいてハイトゲージの高さ、すなわちスクライバーの高さを調整して、ボトルの水平を出す。さらに、ダイヤルゲージをト*

No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8
54.6	54.6	46.0	46.0	38.1	44.6	46.0	46.7

【0079】3つのトナーボトルについて、性能試験を

実施例1~6の場合と同様に行ったところ、表2に示すような満足な結果が得られた。

	真円度	同軸度
実施例7	0.15	0.2
実施例8	0.65	0.6
実施例9	0.35	0.9

【0081】さらに実施例1~6と同様に、275gのトナーを充填した実施例7~9のトナーボトルを(株)リコー社製の電子写真画像形成装置Aficio 1022/1027に搭載し、A4の6%チャートを用いて画像を形成した結果、それぞれのボトルについて11000枚程度の所望の複写画像を形成することができ、本発明のトナーボトルのトナー排出性が良好であることを確認した。

【0082】

【発明の効果】以上、詳細かつ具体的な説明から明らかに、本発明は、電子写真画像形成装置に備わった状態で搭載され、回転駆動手段により回転させて、内部トナーを電子写真画像形成装置側に供給する機構のトナーボトルであって、駆動中に口部から予期しないトナー漏れが発生しないトナーボトル及び該トナーボトルの

* ナー排出口の最も高い位置に置き、ボトルをゆっくり1回以上回転させる。このときダイヤルゲージが示される最大値と最小値から、その差を計算し、その値を同軸度とする。この測定に用いる機器について説明するが、いずれも精密測定用で、通常定盤(平らな板、Vブロックという)の上で用いるものである。

1. ハイトゲージ: 先端に測定端子が付いたもの、物の高さとか位置を測定でき、基準をゼロにして数値化できる。

2. スクライバー: ハイトゲージにとりつけた際、表面が平らになるように削られた金属のバーである。

【0078】実施例7~9

20 原材料として、ポリエステル(PET、ユニチカ(株)ユニチカポリエステル樹脂SA-1325P)のみを用い、プリフォーム加熱用ヒーター設定値(%)を次のように選んで設定した以外は、実施例1~6の場合と同じ条件で、実施例1~6で成型されたものと、ほぼ同じサイズのほぼ透明な3つのトナーボトルを成形した。

※【0080】

30 【表2】

トナー飛散ランク	g
5	
3	
3	

ための改良された製造方法を提供し、また、特に回転駆動手段によるストレスを受けても壊れずに、トナー供給の初期の機能をもたらす、少量の材料からなるトナーボトル及びトナーボトルの製造方法を提供し、また、トナーが充填された上記トナーボトルおよびそのトナー収容ボトルを搭載した電子写真装置を提供できるという極めて優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例のトナーボトルの一部を断面した側面図である。

【図2】管状体を取り付けられた口部の断面図である。

【図3】本発明に従うトナーボトルの円盤形状フランジ周辺部のフランジ面延長上に該突起を設けた状態図である。

【図4】位置決め用の突起部を設けた従来型のトナーボ

トルの側面図である。

【図 5】本発明の強化構造を設けたトナーボットの側面図である。

【図 6】本発明の実施例のトナーボットが備える送り出し部分の作用説明図であって、(a)はトナーボットの正面図であり、(b)はトナーボットの側面図である。

【図 7】図 6 と共に本発明の実施例のトナーボットが備える送り出し部分の作用説明図であって、(a)はトナーボットの正面図であり、(b)はトナーボットの側面図である。

【図 8】本発明の他の実施例のトナーボットの一部を断面した側面図である。

【図 9】螺旋性のリブに縦へこみが形成されることを示す図である。

【図 10】本発明の実施例のトナーボットの口部の変形例を示すトナーボットの要部断面図である。

【図 11】ブリフォームを異なる材質の樹脂を用いて成形するための射出成形機の一例の図である。

【図 12】本発明の実施例のトナーボットの口部に装着したキャップの要部断面図である。

【図 13】図 12 に示すキャップの変形例を例示すると共に、このキャップに不織布シールを貼着した例を示す図 12 と同じ要部断面図である。

【図 14】図 12 のキャップの変形例の斜視図である。

【図 15】ブリフォームの基本構成を示す図である。

【図 16】本発明のトナーボットの一種の成形工程図である。

【図 17】本発明の実施例のトナーボットが備える送り出し部分を作るためのスライド型の作用説明図である。

【図 18】本発明の実施例のトナーボットの製造に用いるブリフォームの斜視図である。

【図 19】本発明に従うトナーボットの 2 輪ブロー成形に用いる金型及びこれを使用した成形方法を説明するための図である。

【図 20】図 19 に示すような部分的な突出部分を備えたトナーボットを成形するための問題点を指摘するための説明図である。

【図 21】図 19 に示した金型の要部拡大図である。

【図 22】2 輪延伸ブロー成形法でトナーボットを成形するのに好ましいブリフォームの寸法設定を説明するための図である。

【図 23】板状部分を含むブリフォームを金型にセットする前段階に行うブリフォームの回転位置の調整方法を説明するための図である。

【図 24】ブリフォームを 2 輪延伸ブロー成形する際に、ブリフォームの中に挿入した中空ストレッチピンを使って、このストレッチピンの内部通路から圧縮空気を吐出させる例を説明するための説明図である。

【図 25】本発明の実施例のトナーボットが備えるボット駆動力伝達手段としてのリブを示す図であって、

(a) はトナーボットの底の正面図であり、(b) はリブの断面図である。

【図 26】ブリフォームの成形型の説明図である。

【図 27】本発明のトナーボットの口部付近の側面図である。

【図 28】本発明のトナーボットの口部付近の斜視図である。

【図 29】本発明のトナーボットを押し潰すための器具の斜視図である。

10 【図 30】図 29 の空のトナーボットの押し潰し器具の側面図である。

【図 31】壁の部分にフィルタを備えた開口を設けたトナーボットの概略斜視図である。

【図 32】図 31 のトナーボットの縦断面図である。

【符号の説明】

10 トナーボットを作るためのブリフォーム

10 a トナーボットの口部

10 b トナーボットのフランジ

10 c サポートリング

20 11 トナーボットの成形型

12 キャリアピン

13 トナーボット

13 a トナーボットの底

14 サイド型ハーフ

15 サイド型ハーフ

15 a 突出部分

15 b 突出部分

16 ボトム型

17 トナーボット本体

30 18 トナーボットの口部

18 a 基端部分

19 螺旋状リブ

20 送り出し部分

22 層部

25 スライド

26 トナーボットの底に形成したリブ

26 a アンダーカット部分

27 識別用突起

30 ブリフォーム成形型

31 コア側型

32 入子型

40 ボトル潰し具

41 一對の側板

42 ガイドピン

43 スプリング

44 取手

50 トナーボット用キャップ

51 キャップの通気口

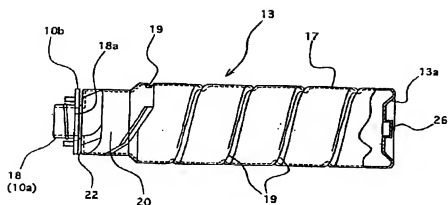
52 連続気泡スポンジ

53 突起

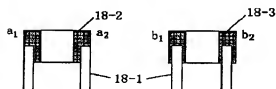
54 不織布シール
 60 トナーボトルの突出部分
 61 金型の凹部
 62 金型の凹部に開口するガス抜き孔
 63 ガス抜き孔に設けた多孔性硬質材料
 67 駆動手段
 68 ブッシャ
 70 トナーボトルの壁に設けた通気口
 71 粘着剤
 72 通気口に設けた不織布シール
 75 開口

* 76 ストレッチビンの内側通路
 R プリフォームの荒れた面(粗面)
 SP ストレッチビン
 89 直線状リブ
 99 三角状リブ
 101 ホッパードライヤー
 102 ミキシング装置
 103 ホッパー
 104 シリンダ
 105 スクリュー
 * 106 ノズル

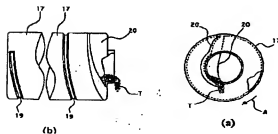
【図1】



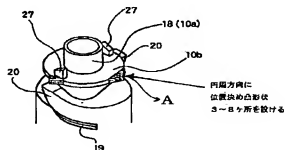
【図2】



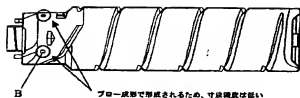
【図7】



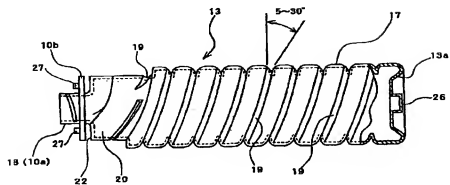
【図3】



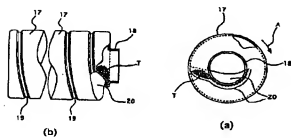
【図4】



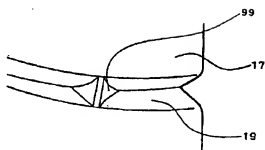
【図5】



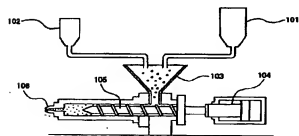
【図6】



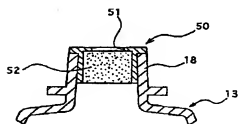
【図9】



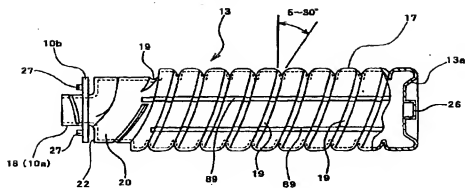
【図11】



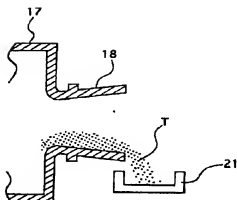
【図12】



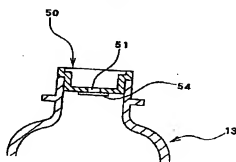
【図8】



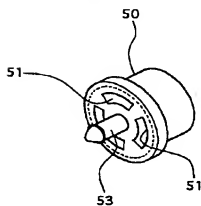
【図10】



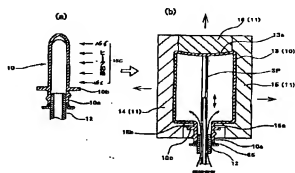
【図13】



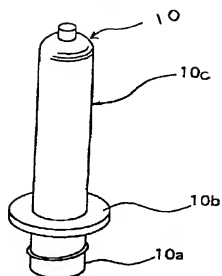
【図14】



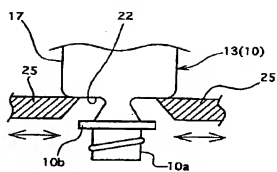
【図16】



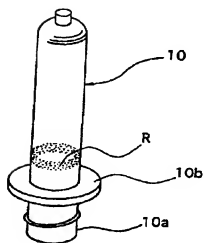
【図15】



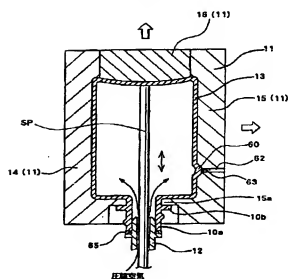
【図17】



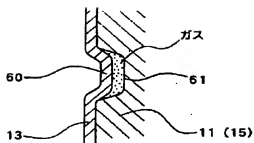
【図18】



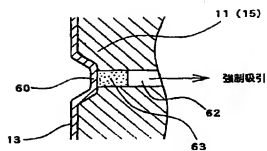
【図19】



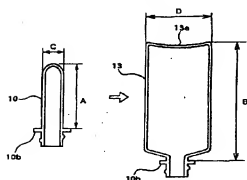
【図20】



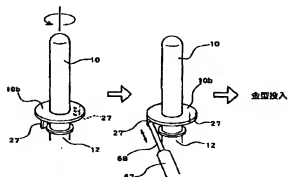
【図21】



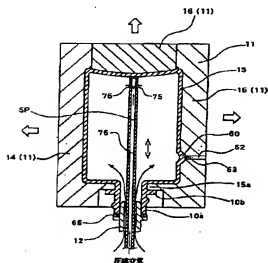
【図22】



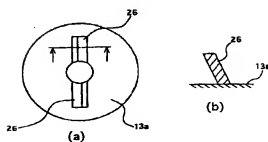
【図23】



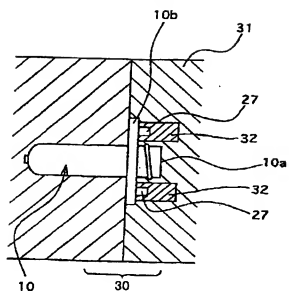
【図24】



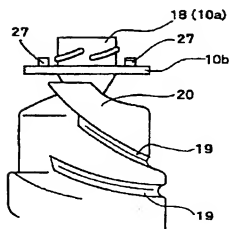
【図25】



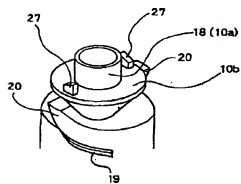
【図26】



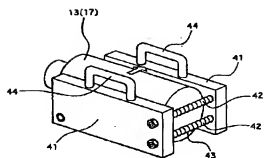
【図27】



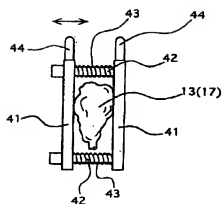
【図28】



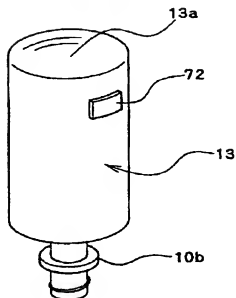
【図29】



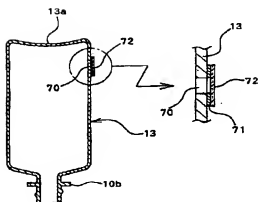
【図30】



【図31】



【図32】



フロントページの続き

(51)Int.C1.⁷ 織別記号
// B 2 9 L 22:00

F 1
B 2 9 L 22:00

テーマワード (参考)

(72)発明者 小出 恒太郎
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72)発明者 長谷川 匡
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

Fターム(参考) 2H077 AA03 AA05 AB01 AB12 AB15
AC01 CA02 CA11 FA00 FA01
GA04
4F202 AA04 AA11 AA13 AA24 AG07
AG23 AH55 CA15 CB01 CK11
CP01
4F208 AA04 AA11 AA13 AA24 AG07
AG23 AH55 LA02 LA04 LA08
LG16 LG28 LH06 LN10 LN23